

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-231578

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/007		9464-5D	G 1 1 B 7/007	
7/00		9464-5D	7/00	R
19/12	5 0 1		19/12	5 0 1 K
20/12		9295-5D	20/12	

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-38501

(22) 出願日 平成8年(1996)2月26日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 安倍 通治

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 篠塚 道明

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

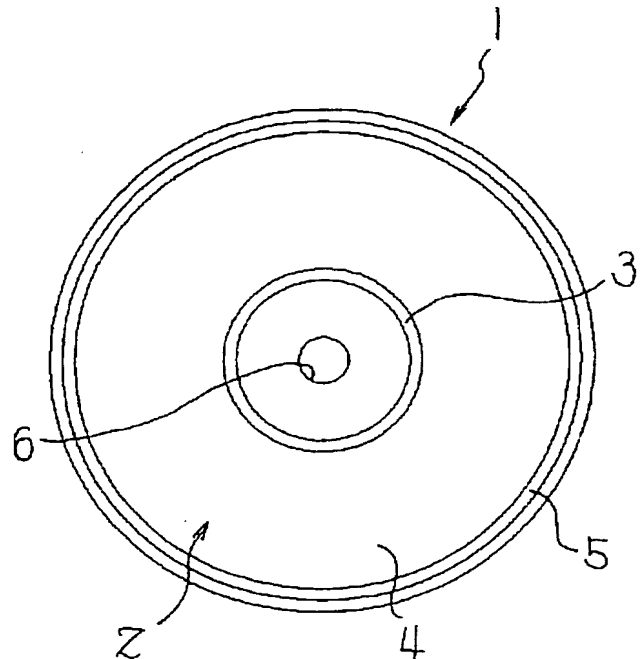
(74) 代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク

(57) 【要約】

【課題】 未知の光ディスクをドライブ装置で再生する際、ドライブ装置の種類を問わず、再生しようとする光ディスクの種類を識別できるようにする。

【解決手段】 ユーザデータ用記録トラック4以外の部分、例えば導入トラック3内や導出トラック5内に、互換性を識別するための情報が普遍的な記録密度と物理フォーマットとで記録された識別情報用記録トラックを設ける。「普遍的な」というのは、ドライブ装置の種類を問わずに「互換性を識別する情報」が再生可能である記録密度及び物理フォーマットを意味する。したがって、ドライブ装置の種類を問わず、識別情報用記録トラックの情報が必ず再生され、その光ディスク1の種類が識別される。これにより、記録再生動作の開始までの時間が短縮され、光ディスク1とドライブ装置との対応に関する情報も瞬時に得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザデータ用記録トラック以外の部分に、互換性を識別するための情報が普遍的な記録密度と物理フォーマットとで記録された識別情報用記録トラックを備えることを特徴とする光ディスク。

【請求項 2】 互換性を識別するための情報は、凹凸で形成された R O M ピット列で記録されていることを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク。

【請求項 3】 互換性を識別するための情報は、光ディスクが備える先天の性質に関する情報であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の光ディスク。

【請求項 4】 記録方式が追記形又は書換形であり、識別情報用記録トラック内又はその近傍の記録トラック内に最適な記録を行なうために必要な情報が普遍的な記録密度と物理フォーマットとで記録されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れか一記載の光ディスク。

【請求項 5】 記録方式が追記形又は書換形であり、後天的管理情報を記録するための記録トラックを備えることを特徴とする請求項 1 ないし 4 の何れか一記載の光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種の異なる記録密度や物理フォーマットを持ったものに適用可能な光ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、光ディスクの発展・普及には目覚ましいものがある。その理由の一つとしては、コンパクトディスク（CD）ファミリーと呼ばれる光ディスクにおける各種仕様等の共通化が考えられる。つまり、CD ファミリーには、オーディオ再生専用ディスク（CD-DA）、ビデオ再生専用ディスク（V i d e o C D）、追記形ディスク（CD-WO）、書換形ディスク（CD-E）、及びそれらを部分的に組み合わせたハイブリッドディスク等があり、これらの光ディスクでは、その記録密度（トラック密度、記録線密度）、記録フォーマットの物理仕様や論理仕様（物理フォーマット、論理フォーマット）等が共通化されている。このため、CD ファミリーに属する光ディスクは、一台のドライブ装置で記録再生され、経済性に優れる。

【0003】このような CD ファミリーに属する光ディスクにおいても、後から情報を記録することができない再生専用形と、後から情報を記録することができる追記形又は書換形とは、ピットの物理的仕様が異なる。つまり、再生専用形では、ピットが予め凹凸状に形成されるのに対し、追記形又は書換形では、ランド又はグルーブからなる記録トラックを有し、この記録トラックに高いパワーを持った光ビームを照射することにより、記録トラック中の記録膜に変形、反射率の変化、偏光特性の変化を生じさせピットを形成する。この場合、追記形は

一回に限り情報の記録が可能であるのに対し、書換形は何度でも情報の記録が可能である。このように、CD ファミリーに属する光ディスクにおいても、再生専用形と追記形又は書換形とは、そのピットの物理的仕様が異なる。但し、ピットの物理的仕様が相違する二種類以上の光ディスクであっても、その記録密度や記録フォーマットが共通化されていれば、一台のドライブ装置で記録再生が可能である。

【0004】これに対し、近年、記録密度の高密度化等を目指した結果、記録密度（トラック密度、記録線密度）や記録フォーマット（セクタフォーマット、トラックフォーマット等）が CD ファミリーに属する光ディスクとは異なる光ディスクが開発されている。例えば、ランダムアクセス書換可能形の光ディスクにおけるピット列パターンは、ランドとグルーブとが半径方向に交互に設けられた同心円形状になっており、ピット列パターンが螺旋状の CD ファミリーの光ディスクとは全く異なる。このようなランダムアクセス書換可能形の光ディスクは、例えば、特開平 7 - 2 9 1 8 5 号公報に開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、記録密度や記録フォーマット等が光ディスク毎に異なると、これを記録再生するドライブ装置では、セットされた光ディスクのタイプを試行錯誤してチェックしなければならない。このため、記録再生動作の開始までに多くの時間がかかってしまったり、ドライブ側がその光ディスクに対応しているかどうかを判断し結論を出すまでに多くの時間がかかってしまうという問題がある。特に、記録密度や記録フォーマット等が異なる新しいタイプの光ディスクが登場した場合、旧型のドライブ装置でこのような問題が生ずる。また、場合によっては、単にドライブ側と光ディスク側とが対応していないだけなのに、ディスク不良やドライブ不良等の誤判断がなされる場合があり、誤った情報を与えられた操作者に負担をかけてしまうという問題もある。

【0006】本発明の目的は、ドライブ装置の種類を問わず、再生しようとする光ディスクの種類等を短時間で識別できるようにすることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明の光ディスクは、ユーザデータ用記録トラック以外の部分に、互換性を識別するための情報が普遍的な記録密度と物理フォーマットとで記録された識別情報用記録トラックを備える。「互換性を識別するための情報」というのは、その光ディスクの種類その他、その光ディスクとドライブ装置との対応等までも含む広い概念である。「普遍的な記録密度と物理フォーマット」というのは、ドライブ装置の種類を問わず、どのようなドライブ装置であってもある程度対応可能な記録密度及び物理フォーマット

を意味する。つまり、「普遍的な」というのは、「記録密度と物理フォーマット」自体が現在存在し将来登場するであろう全ての光ディスクで共通している、という意味ではなく、ドライブ装置の種類を問わずに「互換性を識別するための情報」が再生可能である記録密度及び物理フォーマットを意味する。したがって、請求項 1 記載の発明によれば、ドライブ装置の種類を問わず、識別情報用記録トラックの情報が必ず再生され、その光ディスクの種類が識別される。これにより、ドライブ装置にその光ディスクがセットされた場合、記録再生動作の開始までの時間が短縮され、光ディスクとドライブ装置との対応に関する情報が瞬時に得られる。加えて、識別情報用記録トラックは、ユーザデータ用記録トラック以外の部分に設けられているため、ユーザデータ用記録トラックに侵入してその記憶容量を狭めてしまうようなことがない。

【0008】請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の光ディスクにおいて、互換性を識別するための情報を凹凸で形成された ROM ピット列で記録した。したがって、このような ROM ピット列を再生専用ピットと同時に形成することができるため、生産性が向上する。また、凹凸で形成された ROM ピット列のような位相変化形ピットは正確に検出されやすいため、信号再生率が向上する。

【0009】請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の光ディスクにおいて、互換性を識別するための情報を光ディスクが備える先天的性質に関する情報とした。「先天的性質に関する情報」としては、例えば、記録密度、トラックフォーマット、セクタフォーマット、再生専用形か追記形か書換形かの区別等がある。したがって、互換性を識別するための情報が読み取られると、ドライブ装置側で、記録再生動作や対応非対応の判断が迅速になされる。

【0010】請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ないし 3 の何れか一記載の光ディスクにおいて、記録方式が追記形又は書換形であり、識別情報用記録トラック内又はその近傍の記録トラック内に最適な記録を行なうために必要な情報が普遍的な記録密度と物理フォーマットとで記録されている。「最適な記録を行なうために必要な情報」としては、例えば、書換可能回数、奨励記録パワー、奨励消去パワー等がある。したがって、このような最適な記録を行なうために必要な情報がドライブ装置で読み取られると、このドライブ装置の側において記録条件が迅速かつ正確に設定される。

【0011】請求項 5 記載の発明は、請求項 1 ないし 4 の何れか一記載の光ディスクにおいて、記録方式が追記形又は書換形であり、後天的管理情報を記録するための記録トラックを備える。「後天的管理情報」としては、例えば、ディスク面の診断情報やセキュリティ管理情報等がある。したがって、光ディスクがドライブ装置で

再生される際、適宜後天的管理情報が得られる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の第一の実施の形態を図面に基いて説明する。図 1 は、記録トラックの各領域を仮想的に示す光ディスクの平面図である。すなわち、光ディスク 1 の記録トラック 2 は、導入トラック 3、ユーザデータ用記録トラック 4、及び導出トラック 5 という 3 つの領域から構成されている。なお、光ディスク 1 の中心に設けられた小穴は中心穴 6 である。

【0013】ユーザデータ用記録トラック 4 は、ユーザ用に情報が予め記録されていたり、ユーザが所望の情報を記録するのに使用する記録トラック 2 である。このユーザデータ用記録トラック 4 の記録密度、記録フォーマットの論理仕様（論理フォーマット）は、光ディスク 1 の種類によって異なる。

【0014】導入トラック 3 には、ユーザデータ用記録トラック 4 の記録再生開始位置に図示しないドライブ装置からの光ビームを導くための情報や、ユーザデータ用記録トラック 4 の物理的・論理的内容や目次情報等が記録されている。

【0015】導出トラック 5 には、ユーザデータ用記録トラック 4 の終了位置まで支障なく光ビームを導くための情報が記録されている。所定の取り決めさえ決めておけば、この導出トラック 5 にもユーザデータ用記録トラック 4 の物理的・論理的内容や目次情報等を記録することが可能である。

【0016】ここで、光ディスク 1 には、互換性を識別するための情報が普遍的な記録密度と物理フォーマットとで記録された図示しない識別情報用記録トラックを備える。この識別情報用記録トラックは、ユーザデータ用記録トラック 4 以外の部分、つまり、導入トラック 3 又は導出トラック 5 内の領域に、凹凸形状の ROM ピット列として設けられている。ここで、「互換性を識別するための情報」というのは、その光ディスク 1 の種類の他、その光ディスク 1 とドライブ装置との対応等までも含む広い概念である。具体的には、光ディスク 1 が備える先天的性質に関する情報、つまり、記録密度の大小に関する情報と記録方式に関する情報とが互換性を識別するための情報として記録されている。記録密度の大小に関する情報には、トラック密度及び記録線密度からなる記録密度、トラックフォーマット、及びセクタフォーマット等があり、記録方式に関する情報は、その光ディスク 1 が再生専用形、追記形、及び書換形の何れであるかを特定する情報からなる。次いで、「記録密度」は、トラック密度及び記録線密度を意味する。そして、「普遍的な記録密度と物理フォーマット」というのは、ドライブ装置の種類を問わず、どのようなドライブ装置であってもある程度対応可能な記録密度及び物理フォーマットを意味する。つまり、「普遍的な」というのは、「記録密度と物理フォーマット」自体が現在存在し将来登場す

るであろう全ての光ディスク 1 で共通している、という意味ではなく、ドライブ装置の種類を問わずに「互換性を識別するための情報」が再生可能である記録密度及び物理フォーマットを意味する。したがって、具体的には、その記録密度及び物理フォーマットは、現在普及している標準的な再生専用光ディスク 1 の仕様値と同等か、それよりも緩やかな仕様値に設定されている。

【0017】このような構成の光ディスク 1 において、この光ディスク 1 がドライブ装置にセットされると、ドライブ装置の種類を問わず、識別情報用記録トラックに記録された互換性を識別するための情報が必ず再生され、その光ディスク 1 の種類が識別される。その理由は、互換性を識別するための情報が、普遍的な記録密度及び物理フォーマットで記録されているからである。より具体的には、その情報の記録密度及び物理フォーマットは、現在普及している標準的な再生専用光ディスク 1 の仕様値と同等か、それよりも緩やかな仕様値に設定されているからである。したがって、前述した互換性を識別するための情報、つまり、トラック密度、記録線密度、トラックフォーマット、及びセクタフォーマット等の記録密度の大小に関する情報と、再生専用形、追記形、及び書換形の区別に関する情報とがドライブ装置に読み取られ、光ディスク 1 の種類が識別される。これにより、ドライブ装置の側では、記録再生動作の開始までの時間が短縮され、光ディスク 1 とドライブ装置との対応に関する情報も瞬時に得られる。

【0018】また、互換性を識別するための情報は、凹凸状の ROM ピット列として識別情報記録トラックに記録されている。このため、このような ROM ピット列を再生専用ピットと同時に形成することができるため、生産性が向上する。また、凹凸で形成された ROM ピット列のような位相変化形ピットは正確に検出されやすいため、信号再生率が向上する。

【0019】さらに、識別情報用記録トラックは、ユーザデータ用記録トラック 4 以外の部分に設けられている。したがって、記録トラック 2 の内の 90 % 以上を占めるユーザデータ用記録トラック 4 に侵入せず、その記憶容量を狭めてしまうようなことがない。

【0020】なお、実施に当っては、識別情報用記録トラックに普遍的な物理フォーマットで記録された互換性を識別するための情報は、普遍的な記録密度のうち、普遍的な記録線密度で記録されているだけでも良い。

【0021】次いで、本発明の第二の実施の形態を図面に基づいて説明する。第一の実施の形態と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する。本実施の形態では、光ディスク 1 の記録方式が追記形又は書換形であることを前提とする。そして、識別情報用記録トラック内又はその近傍の記録トラック内に、その光ディスク 1 に最適な記録を行なうために必要な情報が普遍的な記録密度と物理フォーマットとで記録されている。「最適な記録を行

なうために必要な情報」は、例えば、書換可能回数、奨励記録パワー、奨励消去パワー、推奨記録パルス形状、推奨記録パワー校正法等である。

【0022】また、本実施の形態の光ディスク 1 には、何れかの記録トラック 2 に、後天的管理情報を記録するための記録トラックを備える。「後天的管理情報」は、例えば、ディスク面の診断情報、ディスク面の経時変化情報、セキュリティー管理情報等である。

【0023】このような構成の光ディスク 1 では、最適な記録を行なうために必要な情報がドライブ装置で読み取られると、このドライブ装置の側において記録条件が迅速かつ正確に設定される。この際、最適な記録を行なうために必要な情報は、識別情報用記録トラック内又はその近傍の記録トラック内に記録されているため、この情報に対するアクセスが速くなる。

【0024】また、後天的管理情報を記録する記録トラックには、適宜後天的管理情報が記録される。このため、後天的管理情報が記録された光ディスク 1 がドライブ装置で再生される際、このドライブ装置側で後天的管理情報が得られる。したがって、光ディスク 1 の再生中に、あるいは都合の良い時定期的に、光ディスク 1 の診断をすることができる。

【0025】

【発明の効果】請求項 1 記載の発明の光ディスクは、ユーザデータ用記録トラック以外の部分に、互換性を識別するための情報が普遍的な記録密度と物理フォーマットとで記録された識別情報用記録トラックを備えるので、ドライブ装置の種類を問わず、どのようなドライブ装置が用いられても識別情報用記録トラックの情報を必ず再生させることができ、その光ディスクの種類を瞬時に認識させることが可能となる。したがって、ドライブ装置にその光ディスクがセットされた場合、記録再生動作の開始までの時間を短縮させることができ、また、光ディスクとドライブ装置との対応に関する情報を瞬時に獲得させることができる。しかも、識別情報用記録トラックは、ユーザデータ用記録トラック以外の部分に設けられているため、ユーザデータ用記録トラックの記憶容量を実態とする光ディスクの記憶容量の狭小化を防止することができる。

【0026】請求項 2 記載の発明は、互換性を識別するための情報を凹凸で形成された ROM ピット列で記録したので、このような ROM ピット列を再生専用ピットと同時に形成することができ、したがって、生産性を向上させることができる。また、凹凸形状の位相変化形ピットは正確に検出されやすいため、信号再生率を向上させることもできる。

【0027】請求項 3 記載の発明は、互換性を識別するための情報を光ディスクが備える先天的性質に関する情報としたので、互換性を識別するための情報を読み取ったドライブ装置側に、記録再生動作や対応非対応の判断

を迅速に行なわせることができる。

【0028】請求項4記載の発明は、記録方式が追記形又は書換形であり、識別情報用記録トラック内又はその近傍の記録トラック内に、最適な記録を行なうために必要な情報を普遍的な記録密度と物理フォーマットと記録したので、最適な記録を行なうために必要な情報を読み取ったドライブ装置側に、記録条件を迅速かつ正確に設定させることができる。

【0029】請求項5記載の発明は、記録方式が追記形又は書換形であり、後天的管理情報を記録するための記* 10

* 録トラックを備えるので、光ディスクがドライブ装置で再生される際、ドライブ装置に後天的管理情報を適宜与えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態として、記録トラックの各領域を仮想的に示す光ディスクの平面図である。

【符号の説明】

2 記録トラック

4 ユーザデータ用記録トラック

【図1】

